

**PRIORITY
DOCUMENT**

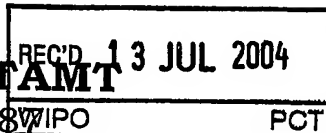
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



PCT/AT 2004/000210

ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

A-1200 Wien, Dresdner Straße



Kanzleigebühr € 16,00
Schriftengebühr € 65,00

Aktenzeichen **A 1021/2003**

Das Österreichische Patentamt bestätigt, dass

**die Firma Oesterreichische Banknoten- und Sicherheitsdruck GmbH
in A-1096 Wien, Garnisongasse 15,**

am **3. Juli 2003** eine Patentanmeldung betreffend

"Verfahren zur Herstellung einer Druckplatte",

überreicht hat und dass die beigeheftete Beschreibung samt Zeichnungen
mit der ursprünglichen, zugleich mit dieser Patentanmeldung überreichten
Beschreibung samt Zeichnungen übereinstimmt.

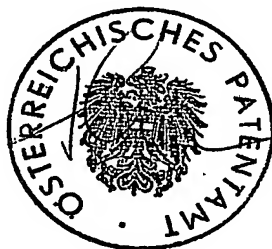
Es wurde beantragt, Dr. Harald DEINHAMMER in Wien und Dr.
Roland MAYERHOFER in Röttenbach (Deutschland), als Erfinder zu nennen.

Österreichisches Patentamt

Wien, am 25. Juni 2004

Der Präsident:

i. A.



HRNCIR
Fachoberinspektor

A10 21/200 3

(51) IPC:

Urtext

AT PATENTSCHRIFT

(11) Nr.

(Bei der Anmeldung sind nur die eingerahmten Felder auszufüllen - bitte fett umrandete Felder unbedingt ausfüllen!)

(73) Patentinhaber (bzw. -inhaber):

Oesterreichische Banknoten- u. Sicherheitsdruck GmbH
Wien (AT)

(54) Titel der Anmeldung:

Verfahren zur Herstellung einer Druckplatte

(61) Zusatz zu Patent Nr.

(66) Umwandlung von *GM*

(62) gesonderte Anmeldung aus (Teilung): *A*

(30) Priorität(en):

(72) Erfinder:

Dr. DEINHAMMER Harald
Wien (AT)

Dr. MAYERHOFER Roland
Röttenbach (DE)

(22) (21) Anmeldetag, Aktenzeichen:

, *A*

/

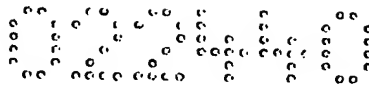
(60) Abhängigkeit:

(42) Beginn der Patentdauer:

Längste mögliche Dauer:

(45) Ausgabetag:

--(56) -- Entgegenhaltungen, die für die Beurteilung der Patentierbarkeit in Betracht gezogen wurden:



Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Druckplatte für den Intaglio-Tiefdruck.

Bei der Herstellung von Sicherheitsdokumenten, insbesondere Banknoten, Zertifikaten, Urkunden od. dgl., ist es üblich zumindest eine Druckstufe als Intaglio-Tiefdruck auszuführen, bei dem mit sehr hohen Drücken gearbeitet wird. Daher müssen Druckplatten für den Intaglio-Tiefdruck hohen Belastungen standhalten.

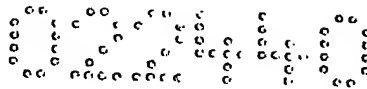
Bei bekannten Verfahren zur Herstellung einer Druckplatte für den Intaglio-Tiefdruck wird eine Photopolymerplatte belichtet, von der belichteten Platte eine Arbeitsmatritze galvanisch abgeformt und von der Arbeitsmatritze die Druckplatte galvanisch abgeformt. Nachteilig an diesen Verfahren ist, daß die Herstellung einer Druckplatte sehr zeitaufwendig ist. Weiters ist nachteilig, daß bei der galvanischen Abformung oder dem Ablösen der galvanisch abgeschiedenen Schicht oftmals Fehler auftreten, die ein langwieriges Retuschieren der Arbeitsmatritze oder der Druckplatte erfordern, wobei gegebenenfalls die Arbeitsmatritze oder die Druckplatte auszuschneiden sein kann. Ein weiterer Nachteil ist, daß die Tiefe der Linien, die insbesondere von der Belichtungsdauer und der Linienbreite abhängt, nicht unabhängig voneinander gewählt werden können.

Bei anderen bekannten Verfahren können durch die Verwendung mehrerer Belichtungsschablonen in einem mehrstufigen Belichtungsprozeß unterschiedliche Linientiefen erreicht werden. Nachteilig dabei ist, daß keine verlaufenden Linientiefen erzeugt werden können und daß diese Verfahren besonders fehleranfällig und zeitaufwendig sind.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren der eingangs genannten Art anzugeben, bei dem die bekannten Nachteile vermieden werden, das einen geringen Zeitbedarf und eine hohe Zuverlässigkeit und Genauigkeit aufweist.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß mit einem Laser Vertiefungen und/oder Linien in einen Grundkörper aus einer Messinglegierung und/oder mit einer Außenschicht aus einer Messinglegierung eingebracht werden.

Dadurch ergibt sich der Vorteil, daß die Druckplatte die erforderliche Festigkeit aufweist, wobei die Standfestigkeit insbesondere noch durch ein Verchromen erhöht werden kann. Weiters können mit dem Laser feine Strukturen in den Grundkörper eingebracht werden. Die Genauigkeit dieser Strukturen kann durch eine Nachbehandlung zur



Entfernung von Schmelzgraten noch verbessert werden. Ein weiterer Vorteil ist, daß die Tiefe der Linien unabhängig voneinander gewählt werden kann, wodurch eine Erhöhung der Sicherheit von mit der Druckplatte hergestellter Dokumente ermöglicht wird.

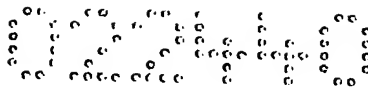
In Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß Schmelzgrate nach dem Einbringen der Vertiefungen und/oder Linien entfernt werden. Dadurch kann die Genauigkeit der Linien und/oder Vertiefungen erheblich gesteigert werden, wodurch die Reproduzierbarkeit der Druckplatte und deren Auflösung verbessert werden.

In diesem Zusammenhang kann gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen sein, daß die Schmelzgrate mittels einer chemischen Nachbehandlung, insbesondere einem Säurebad, einem elektrolytischen Bad od. dgl., entfernt werden. Mit einer chemischen Nachbehandlung können die Schmelzgrate einfach und schnell entfernt werden, wobei gezielt nur das Kupferoxid oder das Zinkoxid der Schmelzgrate und nicht das Material des Grundkörpers entfernt wird.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß das Säurebad Essigsäure, Phosphorsäure und Salpetersäure, insbesondere etwa 40 Vol% Essigsäure, 50 Vol% Phosphorsäure und 10 Vol% Salpetersäure, umfaßt. Bei dieser Zusammensetzung des Säurebades kann bereits bei einer Tauchbehandlung von wenigen Minuten eine spiegelnde und plane Oberfläche des Grundkörpers erreicht werden, wobei weitere Nachbehandlungsschritte nicht erforderlich sind.

In weiterer Ausbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die Tiefe für jede der Vertiefungen und/oder Linien und oder für eine Gruppe von Vertiefungen und/oder Linien unabhängig voneinander vorgegeben wird. Durch eine unterschiedliche Wahl der Tiefe der Vertiefungen und/oder Linien kann ein zusätzliches Sicherheitsmerkmal ausgebildet werden, wodurch die Fälschungssicherheit mit der Druckplatte hergestellter Dokumente erhöht werden kann. Weiters kann bei anderen Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Druckplatte sichergestellt werden, daß alle Vertiefungen und/oder Linien im wesentlichen die gleiche Tiefe aufweisen, wodurch ein besonders einheitliches Druckbild gewährleistet werden kann.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, daß als Grundkörper eine ebene Platte verwendet wird. Eine ebene Platte ist einfach und schnell bearbeitbar, wodurch die erforderliche Herstellungszeit der Druckplatte besonders gering gehalten werden kann.



In diesem Zusammenhang kann in Weiterführung der Erfindung vorgesehen sein, daß ein mit dem Laser verbundener Gravierkopf und/oder der Grundkörper mit einem in wenigstens zwei unterschiedlichen und zur ebenen Platte im wesentlichen parallelen Richtungen bewegbaren Schlittenelement befestigt ist. Dadurch kann der Gravierkopf und/oder die Grundplatte auf einfache Weise in Richtung der zu erzeugenden Linien und/oder Vertiefungen bewegt werden. Weiters kann die Bewegung dahingehend optimiert werden, daß eine möglichst kurze Herstellungszeit der Druckplatte erreicht wird und der Anteil von überstrichenen nicht zu behandelnden Flächen möglichst gering ist.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß der Grundkörper in einem weiteren Verfahrensschritt verchromt wird. Durch das Verchromen kann die Standzeit der Druckplatte weiter erhöht werden.

Gemäß einer weiteren Ausbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß das Emittieren von Laserpulsen von einer Kontrollvorrichtung überwacht wird. Durch die Kontrollvorrichtung kann ein ordnungsgemäßes Ausbilden der Vertiefungen und/oder Linien auf einfache Weise überwacht werden, wodurch eine unmittelbare Nachbehandlung unterbliebener Laserpulse ermöglicht und die Zuverlässigkeit des erfindungsgemäßen Verfahrens verbessert wird.

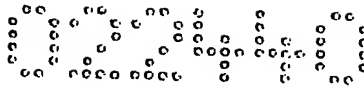
Die Erfindung betrifft weiters eine Druckplatte für den Intaglio-Tiefdruck.

Bekannte derartige Druckplatten bestehen aus galvanisch abgeschiedenem und verchromten Nickel. Nachteilig dabei ist, daß die Herstellung dieser Druckplatten sehr zeitaufwendig sind und herstellungsbedingt langwierige Retuschen und Nachbearbeitungsschritte, wie schleifen, polieren od. dgl., der Druckplatten erforderlich sind, wobei die Druckplatte aufgrund von Fehlern gegebenenfalls auszuscheiden ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Druckplatte der oben genannten Art anzugeben, die die bekannten Nachteile vermeidet und einfach und schnell herstellbar ist.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß sie einen Grundkörper aus einer Messinglegierung und/oder mit einer Außenschicht aus einer Messinglegierung umfaßt.

Dadurch ergibt sich der Vorteil, daß die Druckplatte eine hohe Festigkeit aufweist, wobei die Standfestigkeit insbesondere noch durch Verchromen erhöht werden kann. Weiters können mit einem Laser feine Strukturen in den Grundkörper eingebracht werden, wobei die Genauigkeit dieser Strukturen durch eine Nachbehandlung zur Entfernung von Schmelzgraten noch verbessert werden kann.



In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß sie Vertiefungen und/oder Linien unterschiedlicher Tiefe aufweist, wobei die Tiefe der Vertiefungen und/oder Linien unabhängig von der Breite der Vertiefungen und/oder Linien ist, wodurch die Sicherheit von mit der erfindungsgemäßen Druckplatte hergestellter Dokumente erhöht werden kann. Durch eine vorgebbare Verteilung der Tiefe der Vertiefungen und/oder Linien kann ein zusätzliches Sicherheitsmerkmal ausgebildet werden.

Gemäß einer anderen Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die Vickershärte der Messinglegierung größer als 140 ist. Dadurch kann eine hinreichende Standfestigkeit der erfindungsgemäßen Druckplatte sichergestellt werden.

Die Erfindung wird unter Bezugnahme auf die beigeschlossenen Zeichnungen, in welchen Ausführungsformen dargestellt sind, näher beschrieben. Dabei zeigt:

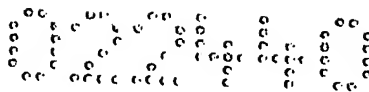
Fig. 1 Verfahrensabläufe verschiedener Herstellungsverfahren von Druckplatten für den Intaglio-Tiefdruck; und

Fig. 2 den mit einem Intaglio-Tiefdruck bedruckten Bereich auf einer Banknote.

In Fig. 1 sind die Verfahrensabläufe zweier bekannter Verfahren und einer erfindungsgemäßen Ausführungsform eines Verfahrens zur Herstellung einer Druckplatte für den Intaglio-Tiefdruck dargestellt. Die Zahlen in den Kreisen geben die für den jeweiligen Schritt benötigte Zeit in Tagen an.

Dabei wird von einer Grafik 1 ausgegangen, welche insbesondere in elektronischer Form als Datenfile vorliegen kann. Bei dem in der mittleren Spalte dargestellten Verfahren wird in einem Verfahrensschritt 6 zunächst ein Film belichtet, der im wesentlichen die Größe einer herzustellenden Grundplatte aufweist, auf der die Grafik 1 mehrmals angeordnet ist. Anschließend wird in einem Verfahrensschritt 7 eine Photopolymerplatte mit dem Film als Schablone belichtet, woraufhin von der Photopolymerplatte in einem weiteren Verfahrensschritt 15 mittels galvanischer Abformung eine Arbeitsmatrize erzeugt wird, bei der Fehlstellen in einem Verfahrensschritt 16 retuschiert werden. In einem Verfahrensschritt 17 wird von der Arbeitsmatrize mittels galvanischer Abformung eine Druckplatte hergestellt, die in einem Verfahrensschritt 18 retuschiert und in einem Verfahrensschritt 4 verchromt wird, wodurch eine fertige Druckplatte 5 erhalten wird. Dieses Verfahren benötigt eine Zeit von ca. 15 Tagen.

Bei dem in der linken Spalte dargestellten bekannten Verfahren wird in dem Verfahrensschritt 6 auf dem Film nur eine Darstellung der Grafik 1 belichtet, welcher in dem



Verfahrensschritt 7 als Schablone zum Belichten der Photopolymerplatte verwendet wird. Um die Arbeitsmatrize zu erhalten, auf der die Grafik 1 mehrfach enthalten ist, werden in den Zwischenschritten 8 bis 15 zunächst mittels Polymerabformung 8, galvanischer Abformung 9, anschließender Retusche 10 und erneuter galvanischer Abformung 11 eine einbildige Prägeplatte hergestellt, mit der nach erneuter Retusche 12 in einem Verfahrensschritt 13 mehrere Einzelbilder geprägt werden, welche im Verfahrensschritt 14 zu einem Ganzbild zusammengesetzt werden, von dem die Arbeitsmatrize im Verfahrensschritt 15 galvanisch abgeformt wird. Das weitere Verfahren zur Erzeugung der fertigen Druckplatte entspricht dem oben beschriebenen Verfahren. Dabei werden etwa 48 Tage für die Herstellung einer fertigen Druckplatte benötigt.

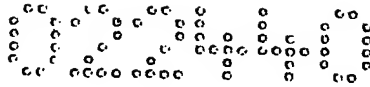
Auf einer Druckwalze für den Intaglio-Tiefdruck werden üblicherweise mehrere, insbesondere drei, Druckplatten montiert. Für die Herstellung von zwei weiteren Druckplatten von der Arbeitsmatrize werden etwa 9 weitere Tage benötigt.

Gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Herstellung einer Druckplatte für den Intaglio-Tiefdruck, von dem in Fig. 1 in der rechten Spalte eine Ausführungsform dargestellt ist, werden mit einem Laser Vertiefungen und/oder Linien in einen Grundkörper aus einer Messinglegierung eingebracht. Bei anderen Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens kann auch ein Grundkörper aus einem Verbundwerkstoff mit einer Außenschicht aus einer Messinglegierung vorgesehen sein.

Mit Messing werden Kupfer-Zink-Legierungen bezeichnet, die mindestens 50% Cu aufweisen. Neben Kupfer und Zink können Messinge noch bis zu 3% Blei enthalten. Werden noch andere Elemente außer Blei zulegiert, spricht man von Sondermessingen. Messinglegierungen im Sinne der Erfindung können sowohl Messinge als auch Sondermessinge sein.

Es kann vorgesehen sein, daß die Informationen einer Grafikdatei mittels eines computergesteuerten Lasersystems direkt in Steuerbefehle für den Laser umgesetzt werden. Dadurch kann die Herstellung der Druckplatte unmittelbar nach Erstellen der Grafikdatei erfolgen, wobei im wesentlichen keine weiteren Zwischenschritte erforderlich sind.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird neben der Kontur der Vertiefungen und/oder Linien weiters die Tiefe der Vertiefungen und/oder Linien vorgegeben. Dies kann für jede Vertiefung und/oder Linie einzeln oder gemeinsam für eine Gruppe von Vertiefungen und/oder Linien erfolgen. Dabei sind die Vorgaben der einzelnen Tiefen voneinander unabhängig. Unterschiedliche Tiefen können bei



dem erfindungsgemäßen Verfahren auf einfache Weise durch eine Leistungsregelung des Laserstrahls oder durch mehrmaliges Belasern erreicht werden.

Bei herkömmlichen Druckplatten, bei deren Herstellungsverfahren ein Photopolymerplatte od. dgl. belichtet wird, ist die Vorgabe unterschiedlicher Tiefen der Vertiefungen und/oder Linien nicht möglich, da durch den Belichtungsschritt die Tiefen vorgegeben werden. Herstellungsbedingt weisen bei solchen Druckplatten breite Linien eine größere Tiefe als dünne Linien auf.

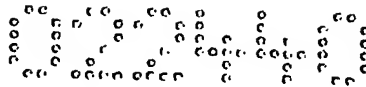
Demgegenüber kann bei dem erfindungsgemäßen Verfahren die Tiefe der Vertiefungen und/oder Linien unabhängig von deren Breite vorgegeben werden. Es kann auch vorgesehen sein, daß sich die Tiefe einer einzelnen Linie über deren Verlauf verändert, wobei die Breite dieser Linie gleich bleiben kann.

Als Laser kann ein Festkörper-Grundmodelaser, vorzugsweise ein diodengepumpter Nd:YAG Laser verwendet werden.

Aufgrund seines Strahlenprofils dringt der Laserstrahl konusförmig in die Materialoberfläche ein. Im Randbereich des fokussierten Strahls entstehen Schmelzprozesse, die einen Teil des Materials zu unerwünschten Auswürfen und Spritzern erstarren lassen. Art und Größe des Randauswurfes sind abhängig vom Material, der Pulsleistung und der Gravurtiefe. Mit dem Laser können Metalle, Keramiken und einige Kunststoffe graviert werden, wobei die Leistungsdichte des Laserstrahles so hoch ist, daß das Material während der Bearbeitung innerhalb weniger Nanosekunden teilweise verdampft. Im Werkstoff entsteht eine an sich farblose Vertiefung - die Gravur. Häufig bilden sich durch die Wechselwirkung des aufgeschmolzenen Grundmaterials mit dem Luftsauerstoff Oxide, die aufgrund ihrer Farbe die Gravur deutlicher hervortreten lassen.

Wird als Grundkörper eine ebene Platte verwendet, so können die Vertiefungen und/oder Linien besonders schnell und einfach eingebracht werden, wodurch die erforderliche Herstellungszeit gering gehalten werden kann. Dabei kann vorgesehen sein, daß ein mit dem Laser verbundener Gravierkopf und/oder die Grundplatte mit einem in wenigstens zwei unterschiedlichen und zur ebenen Platte im wesentlichen parallelen Richtungen bewegbaren Schlittenelement befestigt ist, wodurch ein in xy-Richtung beweglicher Gravierkopf und/oder eine in xy-Richtung bewegliche Grundplatte ausgebildet wird.

Dadurch ist es möglich den Laserstrahl von jedem Punkt der ebenen Platte zu einem beliebig vorgebbaren anderen Punkt der ebenen Platte entlang einer beliebig vorgebbaren Kurve, insbesondere auch einer Geraden, zu bewegen. Für eine vorgebbare



Vorlage, insbesondere die oben angeführte Grafikdatei, kann eine Bewegungsabfolge ermittelt werden, die eine möglichst geringe Herstellungszeit der Druckplatte sicherstellt. Dabei ist es nicht erforderlich, Flächen, in die Linien und/oder Vertiefungen nicht einzubringen sind, vollständig zu überstreichen.

Der Gravierkopf kann eine Festoptik oder ein galvanisch abgelenktes Spiegelsystem (Galvo-System) aufweisen. Eine besonders gute Qualität der Laserung und eine geringe Herstellungszeit kann durch eine Kombination dieser beiden Optiken erreicht werden. Bei anderen Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens können mehrere galvanisch abgelenkte Spiegelsysteme vorgesehen sein, welche für unterschiedliche Linienbreiten und Tiefenbereiche optimiert sind. Mit dem Gravierkopf können neben punktförmigen Grafiken 1 auch vektorbasierte Grafiken 1 verarbeitet werden und somit gezielt nur jene Bereiche bearbeitet werden, welche ein Druckbild enthalten.

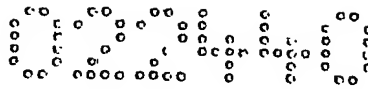
In Fig. 2 ist eine Banknote 20 dargestellt, welche einen Bereich 21 mit einem Intaglio-Tiefdruck aufweist. Dabei ist es üblich, daß sich der Bereich 21 nicht über die gesamte Banknote 20 erstreckt.

Bei anderen Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens kann der Grundkörper auch gewölbt, insbesondere in Form eines Zylinders, Zylinderabschnitts od. dgl., sein.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren kann die Zuverlässigkeit und Qualität der Druckplatte bei dem Einbringen der Vertiefungen und/oder Linien mittels einer Kontrollvorrichtung auf einfache Weise überwacht werden, indem das Emittieren von Laserpulsen detektiert wird. Wird ein Laserpuls nicht emittiert, so kann die Kontrollvorrichtung den Befehl zu einem erneuten Emittieren eines Laserpulses veranlassen, wodurch die Gefahr des Entstehens von Fehlstellen verringert wird.

Die Genauigkeit der Vertiefungen und/oder Linien kann verbessert werden, wenn die Schmelzgrate, die bei dem Einbringen der Vertiefungen und/oder Linien in den Grundkörper entstehen, entfernt werden. Diese Schmelzgrate bestehen im wesentlichen aus oxidiertem Material des Grundkörpers, insbesondere aus Kupferoxid oder aus Zinkoxid.

Für die Entfernung der Schmelzgrate scheint eine chemische Nachbehandlung besonders geeignet zu sein, welche insbesondere ein Säurebad, ein elektrolytisches Bad od. dgl. umfassen kann. Dabei kann sichergestellt werden, daß das Kupferoxid oder das Zinkoxid, nicht aber die Messinglegierung des Grundkörpers durch die chemische Nachbehandlung entfernt wird.



Die chemische Nachbehandlung kann insbesondere durch Eintauchen des Grundkörpers in ein Säurebad od. dgl. erfolgen, welches Phosphorsäure, Essigsäure, Salpetersäure, Arsensäure od. dgl. oder einer Kombination dieser Säuren umfaßt. Besonderes günstig erscheint ein Säurebad, welches Essigsäure, Phosphorsäure und Salpetersäure umfaßt, wobei das Säurebad insbesondere etwa 40 Vol% Essigsäure, 50 Vol% Phosphorsäure und 10 Vol% Salpetersäure aufweisen kann.

Nach dem Einbringen der Vertiefungen und/oder Linien und gegebenenfalls nach dem Entfernen der Schmelzgrate kann weiters eine Retusche und/oder Kontrolle der Druckplatte vorgesehen sein, um gegebenenfalls vorhandene Fehlstellen erkennen und korrigieren zu können.

Die Standzeit der Druckplatte kann weiter verbessert werden, wenn der Grundkörper in einem weiteren Verfahrensschritt verchromt wird.

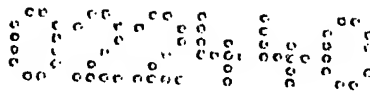
Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren wird eine Druckplatte für den Intaglio-Tiefdruck hergestellt, die einen Grundkörper aus einer Messinglegierung und/oder einen Verbundwerkstoff mit einer Außenschicht aus einer Messinglegierung umfaßt. Dabei hat sich gezeigt, daß eine Messinglegierung eine geeignete Festigkeit für eine Druckplatte für den Intaglio-Tiefdruck aufweist und daß hinreichende feine Strukturen mit einem Laser in den Grundkörper eingebracht werden können.

Weiters können die durch den Laser gebildeten Schmelzgrate bei einem Grundkörper aus einer Messinglegierung einfach und schnell durch eine Nachbehandlung entfernt werden.

Um eine geeignete Festigkeit der Druckplatte zu gewährleisten, erscheint es günstig, wenn die Messinglegierung eine Vickershärte größer als 140 aufweist.

Die erfindungsgemäße Druckplatte kann Vertiefungen und/oder Linien unterschiedlicher Tiefe aufweisen, wobei die Tiefe der Vertiefungen und/oder Linien unabhängig von der Breite der Vertiefungen und/oder Linien vorgebar ist. Die unterschiedliche Tiefe der Vertiefungen und/oder Linien kann ein eigenständiges Sicherheitsmerkmal ausbilden oder Bestandteil eines anderen Sicherheitsmerkmals sein. Dabei können insbesondere Linien mit einer verlaufenden Tiefe vorgesehen sein.

Bei der Auswahl des Materials für die Druckplatten sind dessen mechanische Eigenschaften von großer Wichtigkeit, da beim Intaglio-Tiefdruck die Farbübertragung hauptsächlich durch den sehr hohen Anpreßdruck der Druckplatte an den Bedruckstoff (Papier oder Polymer) erfolgt. Industriell kommen hier Drücke von bis zu 60 Tonnen zum

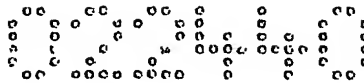


Einsatz. Um eine hohe Standzeit erreichen zu können, sind Materialien mit einer geringen Härte, z.B. Kupfer, für Druckplatten für den Intaglio-Tiefdruck nicht geeignet.

Weiters ist von großer Wichtigkeit, dass das verwendete Material in optimaler Feinheit vom Laser bearbeitbar ist und der Auswurf möglichst einfach und vor allem selektiv entfernt werden kann. Aufgrund eingehender Studien scheinen deshalb auch Nickel oder Stahl für die Verwendung bei dem erfindungsgemäßen Verfahren weniger geeignet zu sein. Bei diesen Materialien führt die anschließende chemische Behandlung auch immer zu einem, wenn auch geringen, Abtrag des Grundmaterials, welcher einen negativen Einfluss auf die Linienfeinheit hat.

Es hat sich gezeigt, daß gehärtete Messingvarianten alle Anforderungen erfüllen, um für den Intaglio-Tiefdruck im Sicherheitsdruck Verwendung zu finden.

Patentansprüche:



PATENTANWALT DIPL.-ING. DR. TECHN.

FERDINAND GIBLER

Vertreter vor dem Europäischen Patentamt

A-1010 WIEN Dorotheergasse 7

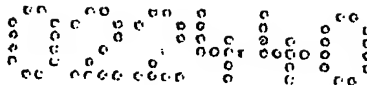
Telefon: (-43-1-) 512 10 98

Fax: (-43-1-) 513 47 76

26405/pt

PATENTANSPRÜCHE

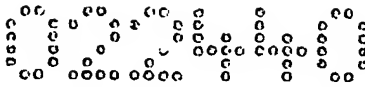
1. Verfahren zur Herstellung einer Druckplatte für den Intaglio-Tiefdruck, **dadurch gekennzeichnet**, daß mit einem Laser Vertiefungen und/oder Linien in einen Grundkörper aus einer Messinglegierung und/oder mit einer Außenschicht aus einer Messinglegierung eingebracht werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß Schmelzgrate nach dem Einbringen der Vertiefungen und/oder Linien entfernt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schmelzgrate mittels einer chemischen Nachbehandlung, insbesondere einem Säurebad, einem elektrolytischen Bad od. dgl., entfernt werden.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Säurebad Essigsäure, Phosphorsäure und Salpetersäure, insbesondere etwa 40 Vol% Essigsäure, 50 Vol% Phosphorsäure und 10 Vol% Salpetersäure, umfaßt.
5. Verfahren nach Anspruch 1, 2, 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Tiefe für jede der Vertiefungen und/oder Linien und oder für eine Gruppe von Vertiefungen und/oder Linien unabhängig voneinander vorgegeben wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Grundkörper eine ebene Platte verwendet wird.



7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Laser mit einem in wenigstens zwei unterschiedlichen und zur ebenen Platte im wesentlichen parallelen Richtungen bewegbaren Schlittenelement befestigt ist.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Grundkörper in einem weiteren Verfahrensschritt verchromt wird.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Emittieren von Laserpulsen von einer Kontrollvorrichtung überwacht wird.
10. Druckplatte für den Intaglio-Tiefdruck, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie einen Grundkörper aus einer Messinglegierung und/oder mit einer Außenschicht aus einer Messinglegierung umfaßt.
11. Druckplatte nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie Vertiefungen und/oder Linien unterschiedlicher Tiefe aufweist, wobei die Tiefe der Vertiefungen und/oder Linien unabhängig von der Breite der Vertiefungen und/oder Linien ist.
12. Druckplatte nach einem der Ansprüche 10 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vickershärte der Messinglegierung größer als 140 ist.

Der Patentanwalt:

PATENTANWALT DIPL.-ING. DR. TECHN.
FERDINAND GIBLER
Vertreter vor dem Europäischen Patentamt
A-1010 WIEN Dorotheergasse 7
Telefon: (43-1-) 512 11 98
Fax: (43-1-) 513 47 76



Z U S A M M E N F A S S U N G

Verfahren zur Herstellung einer Druckplatte für den Intaglio-Tiefdruck, wobei mit einem Laser Vertiefungen und/oder Linien in einen Grundkörper aus einer Messinglegierung und/oder mit einer Außenschicht aus einer Messinglegierung eingebracht werden.

(Fig. 1)

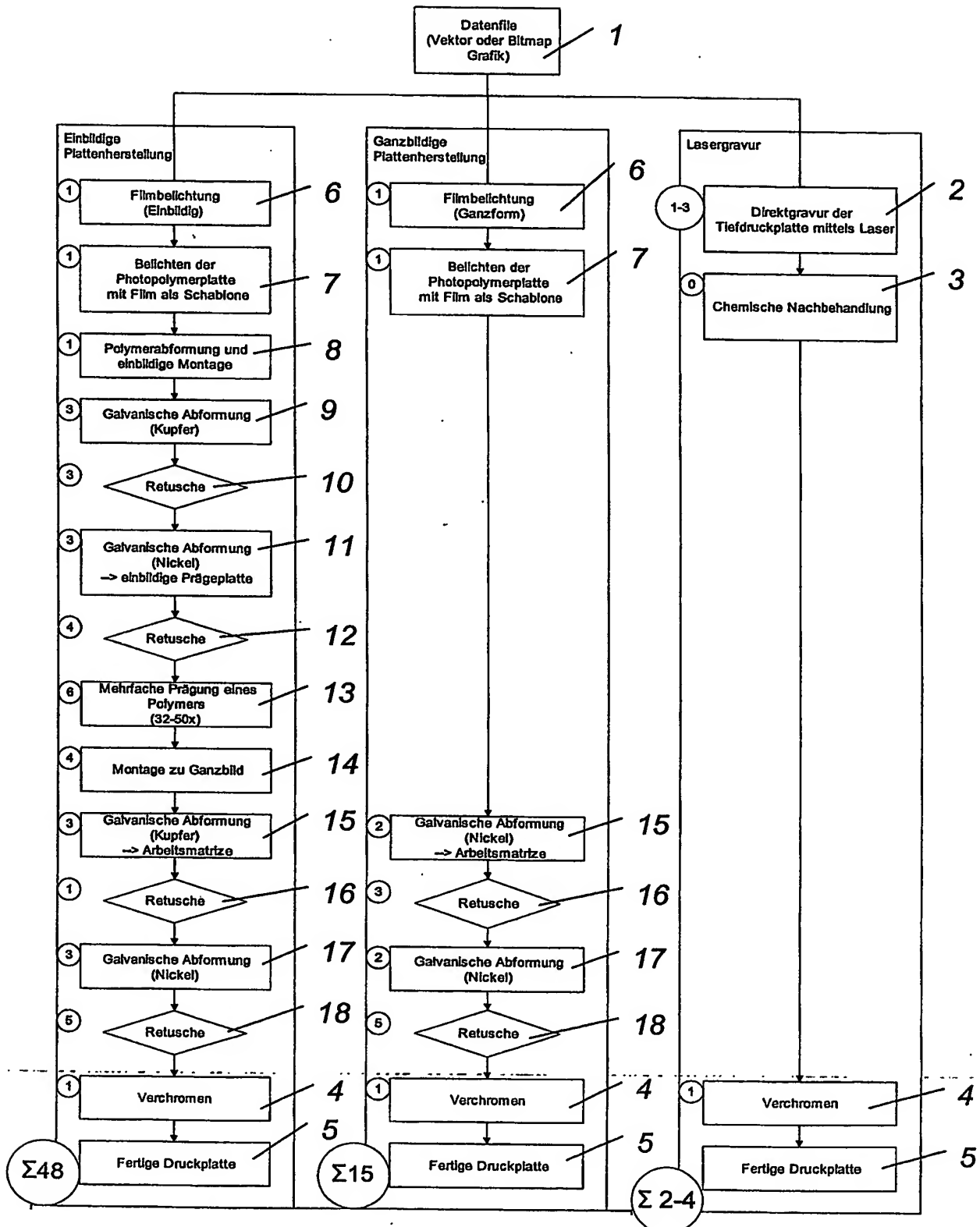


Fig. 1

Unifont

1

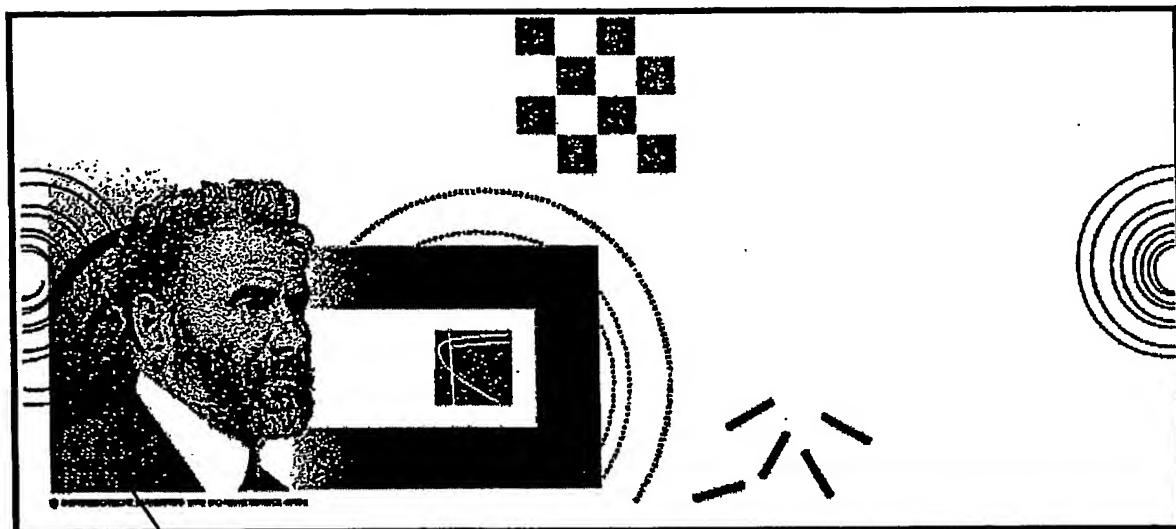


Fig. 2

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.